

УДК 628.5.66.002.08

ВИРОБНИЦТВО ДИМЕТИЛКЕТОНУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОВПАЧКОВОЇ РЕКТИФІКАЦІЙНОЇ КОЛОНИ

студент Бобровіцький Д.Д., к.т.н., ст. викл. Сачок Р.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Диметилкетон (ацетон) – це безбарвна летка рідина з характерним запахом, що змішується з водою та органічними розчинниками [1].

Для виробництва диметилкетону зазвичай використовують ректифікаційні колони. Окиснення проводиться в тарілчастій ректифікаційній колоні, оснащій холодильниками, за допомогою яких підтримують температуру рідини верхньої тарілки від 120 °С до 105 °С, рисунок 1.

Підігріте повітря, попередньо очищене від забруднених та механічних домішок, подається в нижню частину колони 1 під тиском більше 0.4 МПа, рисунок 1. Свіжий та оборотний ізопропілбензол, до якого додано гідропероксид, ініціює початкову стадію окиснення в збірнику 5 та потрапляє в теплообмінник 4, звідти на верхню тарілку реактора. Повітря рухається проти течії рідини, барботує через неї на тарілки колони, при цьому захоплює з собою пари ізопропілбензолу та летючих залишкових продуктів, які конденсуються в холодильнику 2. Залишкове повітря виводиться в атмосферу, конденсат очищається в промивному сепараторі 3. Шар вуглеводню зливається в збірник 5, водяний шар рециркулюється в промивку, й зливається в каналізацію. Оксид з нижньої частини колони 7 містить до 30% гідропероксиду. Він віддає своє тепло ізопропілбензолу в теплообмінник 4, дросілює до залишкового тиску більше 4 кПа та поступає на вакуум-ректифікацію для концентрації гідропероксиду.

Відгін ізопропілбензолу вводиться в насадково-ректифікаційну колону 6 безперервної дії шляхом постачання компенсатора-дефлектора. Використання вакуума обумовлене термічною нестабільністю гідропероксиду. [2]

Частина конденсованого ізопропілбензолу повертається з конденсатора-дефлектора на ректифікаційну колону 6, а залишок відводиться до сепаратора 3,

промивається лугом і знову направляється на окислення. Кубова рідина з колони 6 містить 70-75% гідропероксиду, а також залишкові продукти окиснення та залишки ізопропілбензолу. Шляхом додаткової вакуумної ректифікації при залишковім тиску більше 665 Па збільшується концентрація гідропероксиду до 88-92% [2].

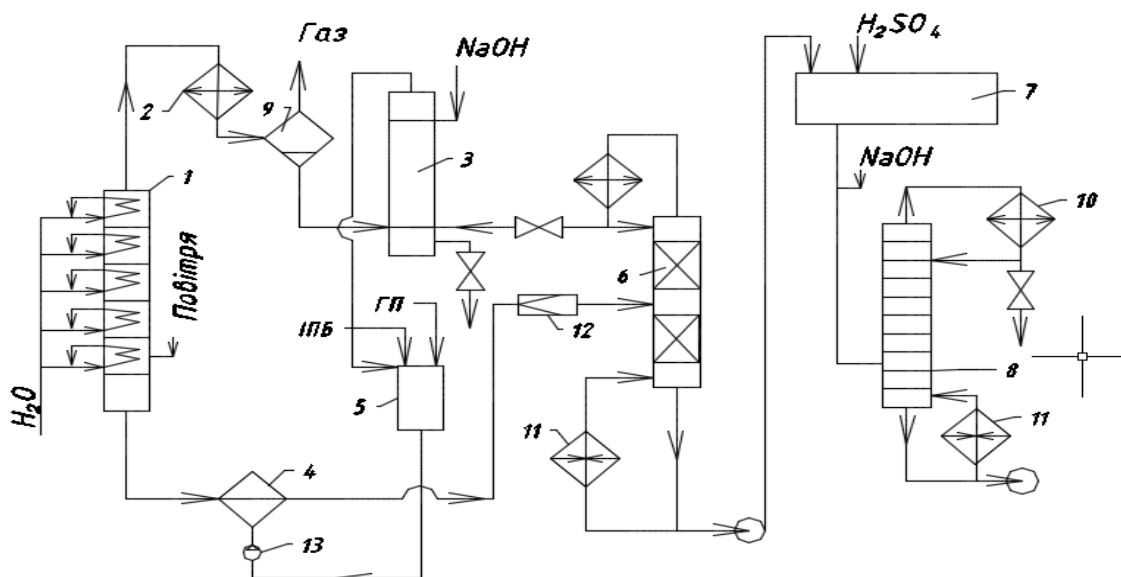


Рисунок 1 – Технологічна схема методу отримання диметилектенону

Недоліком даної ректифікаційної колони є недостатньо ефективне конструктивне рішення за розділенням фаз, що знижує інтенсифікацію процесу масообміну, тому необхідно вирішити задачу підвищення інтенсифікації процесу масообміну. Ця проблема може бути вирішена через збільшення поверхні контакту фаз, тобто підвищення коефіцієнту корисної дії тарілки без зменшення продуктивності колони.

Перелік посилань:

1. wikipedia.org [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал] - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD> (дата звернення 20.10.2019 р.)
2. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А., Промышленная органическая химия, пер. с англ., М., 1977.(стр.157-160)